

PAT-NO: JP404013128A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04013128 A

TITLE: CHROMIC FILM

PUBN-DATE: January 17, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
KOMORI, TETSUO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
DAINIPPON PRINTING CO LTD	N/A

APPL-NO: JP02117105

APPL-DATE: May 7, 1990

INT-CL (IPC): G03C001/00, B32B007/02 , B32B007/02 , B32B007/02 , B41M005/26

ABSTRACT:

PURPOSE: To enhance photochromogenizing velocity at the time of being wet and to prevent clouding of a thermochromic material part at the time of low temperature by forming a photochromic layer and a thermochromic layer on one side of a support film.

CONSTITUTION: A clouding preventing layer 5 is formed on the side of the support film 2 reverse to the photochromic layer 3 and the thermochromic layer 4 formed on the same side. The layer 3 is formed by mixing silver halide and copper halide or silver or copper metal, dissolving the mixture, and cooling it, and vapor depositing the obtained eutectic mixture. The layer 4 is formed by mixing a binder with a compound to be allowed by temperature change to develop color and to be restored to an initial state temperature change, such as fluorene and phenylmethane type reversible thermochromic compounds, and coating with the mixture or spraying it, and the layer 5 is formed by cross-linking a hydrophilic monomer with a polymer, thus permitting the photochromogenizing velocity at the time of being wet to be enhanced and the

thermochromic layer to be prevented from clouding at the time of low temperature.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報 (A) 平4-13128

⑬ Int.Cl.⁵

G 03 C 1/00
B 32 B 7/02

B 41 M 5/26

識別記号

5 3 1
1 0 3
1 0 5

府内整理番号

8910-2H
6639-4F
6639-4F
6639-4F

⑭ 公開 平成4年(1992)1月17日

8305-2H B 41 M 5/26

S

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑮ 発明の名称 クロミックフィルム

⑯ 特願 平2-117105

⑰ 出願 平2(1990)5月7日

⑱ 発明者 小森 哲夫 東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

⑲ 出願人 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号

⑳ 代理人 弁理士 米澤 明 外7名

明細書

1. 発明の名称

クロミックフィルム

2. 特許請求の範囲

(1) 支持フィルムの一方の面にフォトクロミック層とサーモクロミック層を有し他方には防曇層を有することを特徴とするクロミックフィルム。
(2) 防曇層は、ポリマーに親水性モノマーを電子線により架橋したものであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のクロミックフィルム。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、フォトクロミック性とサーモクロミック性を有するとともに防曇性を有するクロミックフィルムに関するものである。

【従来の技術】

フォトクロミック性とともに防曇性を付与したフィルムは、車の窓ガラス、遮音物の窓ガラスあるいは眼鏡用レンズ等に接着して使用するフィルムとして既に知られている。フォトクロミック性を

付与するためには、熱可塑性樹脂中にハロゲン化銀を含む無機のフォトクロミック物質を混入したり、フォトクロミックガラス粉末の中間層を設けて積層したり、あるいはスピロビラン等の有機フォトクロミック物質を分散した合成樹脂が用いられていた。

一方、サーモクロミック物質を用いた示温商品には、温度変化による変色が明瞭で、しかも変色温度幅が狭いものが使用されており、チョコレート、乳製品、果物、野菜、魚、肉やハム、ソーセージ類のチルド商品あるいはコールド商品の適温保存温度表示や保存状態のチェック等の分野に利用されている。

ところがフォトクロミック性とともにサーモクロミック性を併せ持つ防曇性のフィルムは知られていない。

【発明が解決しようとする課題】

従来のフォトクロミック物質を用いたフィルムは、湿度時に光発色速度が速く、またサーモクロミック物質を使用した示温物質は低温度域では発色

という問題点を有していた。

[課題を解決するための手段]

湿润時においても光発色の速度が速くまた低湿時にも示電物質部が疊らないフィルムについて鋭意研究の結果、フォトクロミック層およびサーモクロミック層を形成した支持フィルムのクロミック層とは反対側に防疊層を形成することによって耐久性があり湿润な低湿環境においても防疊性を付与したフォトクロミック性およびサーモクロミック性のフィルムが得られることを発見し、本発明を想到した。

支持体上に形成するフォトクロミック層は、塩化銀、臭化銀、溴化銀等のハロゲン化銀、銅のハロゲン化物あるいは銀あるいは銅の単体を混合して溶解、冷却することによって得られる共融化合物を真空蒸着法によってフィルムに蒸着して形成した薄膜、スピロビラン系化合物、フルキド系化合物、フルギド系化合物、ジヒドロビレン系化合物、インジゴ系化合物、ビビリジン系化合物、アジリジン、多環芳香族系化合物、アゾベンゼン、

サリチリデンアニリン系化合物、キサンテン系化合物、オキサジン系化合物、ジアリールエテン系化合物を結合剤と混合したものの薄膜によって形成する。

結合剤としては、塩化ビニル、塩化ビニリデン等のハロゲン化ビニル単量体、ステレン並びにその誘導体、酢酸ビニル等のビニルエステル単量体、アリルアルコールおよびアリルエステル類、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、クロトン酸、マレイン酸又はフマル酸等の不飽和カルボン酸類、上記の不飽和カルボン酸類のエステル誘導体、同ニトリル誘導体または同酸アミド誘導体、上記の不飽和カルボン酸類の酸アミド誘導体、N-メチロール誘導体又は同N-アルキルメチロールエーテル誘導体、グリシジルアクリレート、グリシジルメタクリレート、アリルグリシジルエーテル、ビニルイソシアネート、アリルイソシアネート、2-ヒドロキシエチルアクリレートまたはメタクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレートまたはメタクリレート、エチレングリコール

モノーアクリレート又はメタクリレート、エチレングリコールジーアクリレート又はメタクリレート、無水マレイン酸、無水イタコン酸、メチルビニルケトン、メチルビニルエテール、ブタジエン、エチレン、プロピレン、ジメチルアミノエチルメタクリレート、ビニルビリジン、ビニルビロリドン、2-ブチルアミノエチルメタクリレート、多価アルコールのモノアリルエテール等の単量体類の単独直合体またはそれらの任意の共重合体類、ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール、ポリビニルホルマール、フェノール系樹脂、ポリエスチル系樹脂、ポリアミド系樹脂、エポキシ系樹脂、アミノーブラスト系樹脂、ポリウレタン系樹脂、天然または合成ゴム誘導体、硝化綿、メチルセルロース、エチルセルロース、カルボキシメチルセルロース等のセルロース誘導体、その他天然ないしそれらの加工樹脂等から選ばれる。

また、薄膜の形成方法はフォトクロミック物質と結合剤との混合物を、はけ塗り、へら塗り、吹き付け塗り、浸漬塗り、流し塗りあるいはグラビ

アリバース法、三本リバース法、グラビアダイレクト法等のロールコート法、リバースロールコート法、キスコート法、プレートコート法、スムーズコート法、バーコート法、エアナイフコート法、スピナーコート法等の通常の方法で塗布する。

また、サーモクロミック材料としては、一度温度変化を受けて変色した場合には元の状態に戻すことができない不可逆タイプ（染料系、無機系、金属錯塩系）、温度変化を受けて変色したサーモクロミック物質をその後の温度変化によって元の状態に戻すことが可能な可逆タイプ（染料系、コレステリック液晶系）および加熱による熱分解によって結晶水が失われたものが冷却後に結晶水を取り込むことにより元の状態に回復する準可逆タイプ（無機系）があるが、可逆タイプのものとしては、例えばフルオラン、フェニルメタン系化合物、インドリルフタリド、スピロビラン、ロイコオーラミン類、アシルまたはアリールオーラミン類等が挙げられる。

サーモクロミック質の薄膜の形成方法は、上

記したフォトクロミック物質の薄膜の形成方法と同様に各種の合成樹脂等からなる結合剤と混合して塗布あるいは吹き付けて支持体上に形成する。

これらのクロミック層を被覆する支持体にはクロミック層を支持するのに十分な機械的な強度を有していれば、クロミック物質の用途に応じて任意の素材を使用することが可能である。例えばポリエステルテレフタレート等のポリエステル、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、ナイロン等のポリアミド、ポリカーボネート、ポリアクリレート、ポリスチレン、ポリ塩化ビニルなどの合成樹脂のフィルムなどをあげることができ、また利用する用途に応じて薄いフィルムから、シートやボード類を選ぶことができる。

一方、支持体のクロミック物質の薄膜を形成した面とは反対側には防曇性の薄膜からなる防曇層を形成する。

防曇層はポリマーに親水性のモノマーを架橋させることによって形成することができるが、架橋は電子線等の照射によって生成したラジカルによ

好にするために無官能ポリマーに親水性基をあらかじめ導入してもよい。これには後述の親水性基を有するモノマー（親水性モノマー）との共重合体とする。親水性モノマーの無官能ポリマーに対する割合は50モル%以下であり、これを超えると得られる膜の耐水性が低下する。

さらに、部分ケン化ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール、ポリビニルアセタール等のポリビニルアルコールの誘導体や、ニトロセルロース、セルロースアセテート、セルロースアセートブチレート、セルロースアセートプロピオネート、ヒドロキシプロビルセルロース等のセルロース誘導体も使用することができる。

一方、官能性ポリマーは電離性放射線により架橋反応を起す官能基を有するポリマーであり、官能基の例としてはアクリロイル基、メタクリロイル基、アリル基、エポキシ基等であり、官能基はポリマーの分子量300～1000に1個の割合が望ましく、分子量10000当り1個未満の割合の場合には官能基による架橋効果はほとんどな

って行う。

以下に、防曇層の形成方法に関して説明する。

架橋には親水性モノマーを単独で使用する場合の外に、（イ）親水性モノマーと界面活性剤を併用、（ロ）親水性モノマーと架橋性モノマーを併用、（ハ）親水性モノマー、架橋性モノマー、界面活性剤を併用、（ニ）親水性の架橋性モノマー、（ホ）親水性の架橋性モノマーと界面活性剤を併用、（ヘ）親水性モノマーと親水性の架橋性モノマーを併用、（ト）親水性モノマー、親水性の架橋性モノマー、界面活性剤を併用する等のいずれの組合せでもよい。

ポリマーとしては無官能性ポリマーおよび官能性ポリマーのいずれも利用することができる。

無官能ポリマーとしては、ポリアクリル酸アルキルエステル、ポリメタクリル酸アルキルエステル、ポリウレタン、ポリエステル、ポリアクリロニトリル、ポリビニルビロリドン等を使用することができる。

また、架橋する親水性モノマーとの相溶性を良

く、分子量300当り1個を超える場合には架橋密度が高くなりすぎる。官能ポリマーを例示するとウレタンアクリレート、ポリエステルアクリレート、エポキシアクリレート等や、アクリル酸アルキルエステルとアクリル酸-2-ヒドロキシエチルとの共重合体の水酸基にアクリル酸クロリド又はアクリル酸-2-ヒドロキシエチルとジイソシアナートを1対1で付加することによりアクリロイル基を導入した共重合体、アクリル酸アルキルエステルとアクリル酸の共重合体のカルボキシル基にグリシジルメタクリレートを付加した共重合体、ポリビニルブチラールの残存水酸基にアクリル酸クロリド又はアクリル酸-2-ヒドロキシエチルとジイソシアナートの1対1の付加体を付加したもの等を使用することができる。

なお上記ポリマーはオリゴマー状でもよいが、造膜性の観点から分子量は重量平均で1000～30万であるのが好ましい。

親水性モノマーは水酸基、カルボキシル基およびその金属塩、アミド基、イミド基、スルホン酸

基 アンモニウム塩基 リン酸基等の親水性基を含有するモノマーであり、例えばアクリル酸-2-ヒドロキシエチル、メタクリル酸-2-ヒドロキシエチル、アクリル酸-2-ヒドロキシプロピル、メタクリル酸-2-ヒドロキシプロピル、アクリル酸、メタクリル酸、アクリル酸金属塩、メタクリル酸金属塩、アクリルアミド、メタクリルアミド、ジメチルアミノプロピルアクリルアミド、ジメチルアミノプロピルメタクリルアミド、N-アクリロイルモルフォリン、N-メチロールアクリルアミド、N-メチロールメタクリルアミド、 ϵ -ブチルメタクリルアミド、N-メトキシメチルアクリルアミド、 ϵ -エトキシメチルアクリルアミド、N-n-ブトキシアクリルアミド、N・N-ジメチルアミドプロピルアクリルアミド、N・N-ジメチルアミノプロピルメタクリルアミド、ポリエチレングリコールモノメタクリレート、グリセロール、モノメタクリレート、2-アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸、メタアクリルアミド

プロピルトリメチルアンモニウムクロライド、メタクリロイルオキシエチルトリメチルアンモニウムクロライド、モノ(2-メタクロイロキシエチル)アシッドホスフェート等が挙げられる。

架橋性モノマーはアクリルロイル基、メタクリロイル基、アリル基、エポキシ基等電子線照射によって容易にラジカルとなる基を2個以上有するモノマーであり、骨格ポリマーと親水性モノマーのいずれもが架橋結合するので、膜全体の架橋密度を向上させ、膜強度を高めるとともに未反応の親水性モノマーが残存しないようにする。このような架橋性モノマーとして、エチレングリコールジメタクリレート、エチレングリコールジメタクリレート、1, 6-ヘキサンジオールジメタクリレート、グリシジルメタクリレート、2, 2-ビス(4-(アクリロキシジエトキシ)フェニル)プロパン、2, 2-ビス(4-(メタクリロキシエトキシ)フェニル)プロパン、2, 2-ビス(4-(アクリロキシポリエトキシ)フェニル)プロパン、2, 2-ビス(4-(メタ

クリロキシポリエトキシ)フェニル)プロパン等の2官能モノマー、トリメチロールプロバントリメタクリレート等の3官能モノマー、その他テトラメチロールメタンテトラアクリレート、ジベンタエリスリトールヘキサアクリレート等の多官能モノマー等が挙げられる。

親水性の架橋性モノマーは水酸基、カルボキシル基およびその金属塩、アミド基、イミド基、スルホン酸基およびその金属塩、アンモニウム塩基、リン酸基等の親水性基とアクリロイル基、メタクリロイル基、アリル基、エポキシ基等電子線照射によって容易にラジカルとなる2つ以上の架橋性官能基を有するモノマーである。

このような親水性の架橋性モノマーとしては例えば、グリセロールジ(メタ)アクリレート、ポリエチレングリコール・ジグリシジルエーテル・(メタ)アクリレート、ポリプロピレングリコール・ジグリシジルエーテルジ(メタ)アクリレート、ネオペンチルグリコール・ジグリシジルエーテルジ(メタ)アクリレート、グリセリンジグリ

シジルエーテルジ(メタ)アクリレート、ビスフェノールAジグリシジルエーテルジ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロバントリグリシジルエーテルジ(メタ)アクリレート等のジオール・ジグリシジルエーテルとアクリル酸との1:2付加物、ベンタエリスリトールモノ(メタ)アクリレート、ベンタエリスリトールジ(メタ)アクリレート、ジベンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、ジベンタエリスリトールモノ(メタ)アクリレート、ジベンタエリスリトールジ(メタ)アクリレート、ジベンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、ジベンタエリスリトールテトラ(メタ)アクリレート、ジベンタエリスリトールベンタ(メタ)アクリレート等のベンタエリスリトール誘導体、メチレンビス(メタ)アクリルアミド、アクリルアミド・グリオキサール付加体、アクリルアミド・メチロールエチレン尿素縮合物、1, 3, 5-トリアクリロイルヘキサヒドロS-トリアジン、N, N-ジアリルアクリルアミド、アクリルアミド・メチロールメラミン

縮合物、アクリルアミド・メチロールトリアゾン縮合物、アクリルアミド・メチロールヒダントイン縮合物、アクリルアミド・メチロール尿素、N,N-ジアリルアクリルアミド等のアクリルアミド誘導体等がある。

本発明の防疊層はまた界面活性剤を含有することができる。界面活性剤は親水性膜から除々に表面に突出することにより防疊性を付与する作用を有する。防疊層を構成する上記成分からなる組成物との相溶性が良ければ陰イオン性、非イオン性及び陽イオン性のいずれの界面活性剤も使用することができる。

陰イオン性界面活性剤としては脂肪酸塩、アルキル硫酸エステル塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩、ジアルキルスルホコハク酸エステル塩、アルキルリン酸エ斯特ル塩、ナフタレンスルホン酸-ホルマリン縮合物、ポリオキシエチレンアルキル硫酸エステル塩等があり、非イオン性界面活性剤としてはポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシ

重量部とするのが好ましく、5~200重量部とするのがより好ましい。

またポリマーが官能基を有する場合、架橋性モノマーの含有量は1~200重量部とするのが好ましく、5~100重量部とするのがより好ましい。

親水性の架橋性モノマーはポリマー100重量部当り、1~200重量部である。ポリマーが100重量部未満であると十分な親水性及び架橋性が付与されず、逆に200重量部を超えると膜の耐水性が低下するとともに架橋密度が高くなりすぎる。好ましい親水性の架橋性モノマーの含有量は1~100重量部である。

界面活性剤を添加する場合、ポリマー100重量部当り100重量部以下である。100重量部を超えると界面活性剤の投出が大きくなりすぎるるので好ましい含有量は1~50重量部である。

防疊層を形成する場合、上記成分の適当な組合せからなる組成物には溶剤を適宜含有させることができる。溶剤は単に組成物の流動性を調節する

エチレンアルキルフェノールエーテル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルアミン、グリセリン脂肪酸エステル、オキシエチレン-オキシプロピレンブロックポリマー等があり、陽イオン性界面活性剤としてはアルキルアミン、4級アノニウム塩等がある。

本発明の防疊層を形成する場合、ポリマー100重量部当り、親水性モノマーは5~200重量部添加する。5重量部未満であると十分な親水性が付与されず、逆に200重量部を超えると膜の耐水性が低下する。好ましい親水性モノマーの含有量は20~150重量部である。

架橋性モノマーはポリマー100重量部当り1~300重量部である。1重量部未満であると未反応の親水性モノマーの架橋化が不十分であり、逆に300重量部を超えると膜全体の架橋密度が高くなりすぎる。特にポリマーが官能基を有しない場合、架橋性モノマーの含有量は5~300重

だけではなく、塗膜の表面に親水性モノマーを浮き上がらせる作用も有するので、本発明の防疊層を形成するのに好ましい。使用し得る溶剤としてはメタノール、エタノール、イソプロパノール、メチルセルソルブ、エチルセルソルブ等のアルコール類、テトラヒドロフラン等のエーテル類、メチルエチルケトン、アセトン、メチルイソブチルケトン等のケトン類、酢酸エチル、酢酸ブチル等のエステル類、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類等、又はこれらの混合溶剤等である。

溶剤の添加量は膜の形成方法により異なるが、塗布により塗膜を形成する場合には、組成物中の固形分が5~50重量%、好ましくは5~30重量%となるようとする。一般的には溶剤添加量はポリマー100重量部当り6000重量部以下とする。

上記成分の組成物を用い、以下の方法により防疊膜を形成することができる。

まず適当な粘度に調整した組成物を、グラビアリバース法、三本リバース法、グラビアダイレク

ト法 四本リバース法等のロールコート方式により、支持フィルムの表面上に塗布する。支持フィルムの上に形成した組成物の塗膜は溶剤を蒸発除去するため、ドライヤー等で加熱しながら乾燥する。加熱温度が高すぎるとモノマー類も蒸発してしまうので、最高140℃程度とする。

以上のようにして形成した防曇塗膜においてはモノマーが表面に浮き上がったモノマー・リッチ相とポリマー・リッチ層とかなる傾向があるが、このような配向を示すことにより親水性基が表面に相対的に多く存在し、耐水性・機械的強度が大きなポリマー骨格部分に支持された防曇塗膜が得られる。

次にこの防曇塗膜に電子線の照射を行う。照射方法としてはエレクトロンカーテン法・ビームスキャニング法等の任意の方法を用いることができる。電子線の照射によりポリマーは官能基の有無にかかわらず架橋可能となり、モノマーがグラフト重合またはブロック重合によってポリマーに架橋する。照射する電子線のエネルギーは150

が電子線によるクロミック物質への悪影響を防止する点から好ましい。

本発明のクロミックフィルムは、サーモクロミック物質として食品の冷凍保存の温度の近辺に変色域を有するものを利用し、冷凍食品の包装材料に使用すると冷凍食品の保存状態あるいは鮮度を表示することが可能となる。

[作用]

支持フィルムの一方の面にフォトクロミック層とサーモクロミック層を形成し、他方には防曇層を形成したので、温潤な環境にあってもフォトクロミック層およびサーモクロミック層が十分な機能を発揮することができる。

[実施例]

以下に図面を示して本発明を更に説明する。
第1図は本発明のクロミックフィルムである。クロミックフィルム1は、支持フィルム2の一方の面にフォトクロミック層3とサーモクロミック層4を積層しており、これらのクロミック層を積層した面とは反対側には防曇層5を有している。

～200KeV程度であるが、照射量は組成物の組成および所望する架橋密度等によって異なる。ポリマーに官能基があるほどまた架橋性モノマーが多いほど照射量は少なくてすみ、また架橋密度を高くするためには照射量を多くする必要がある。特に界面活性剤を含有する場合、架橋密度が高すぎると界面活性剤の浸出が不十分となって防曇作用が低下するので、照射量を制御することが重要となる。

これらのことから、一般には照射量は0.5ないし20Mradであり、0.5Mrad未満であると未反応のモノマーが残留することがあり、20Mradを超えると架橋密度が高くなりすぎる。

以上のようにして形成した防曇層は、ポリマー骨格に親水性モノマー、親水性の架橋性モノマー等が架橋しているとともに、所の表面に親水性基が集中しているという独特の構造を有しているので、良好な防曇性と機械的強度を有している。

なお、防曇層の形成はサーモクロミック物質やフォトクロミック物質の層を形成する前に行うの

フォトクロミック層とサーモクロミック層のいずれを支持フィルム側とするかは任意であるが、得られたクロミックフィルムを運搬・展示の用途に利用する場合には、サーモクロミック層を支持フィルム側とするのが好ましい。

実施例

支持フィルムとしてポリエステルフィルム（東レ㈱製、ルミラーテ-60、厚み38μm）を用い、その片面に組成物（アクリルポリマー100重量部、2-ヒドロキシエチルメタクリレート100重量部、ジエチレングリコールジメタクリレート10重量部、エマルゲン106（花王㈱製）5重量部、メチルセルソルブ500重量部）をロールコーティングにより塗布し、ドライヤーで乾燥して厚さ8μmの防曇層を形成した。次いでエレクトロンカーテン型EB装置（ESI社製）により175KeVの電子を5Mrad照射し硬化させた。

ポリエステルフィルムの裏面にポリビニルブチラール30重量部、エタノール40重量部、トル

エン40重量紙、スピロビラン3重量部より成るフォトクロミック樹脂をバーコートし、100℃にて5分間乾燥固化させて、フォトクロミック層を形成した。

フォトクロミック層上には、サーモクロミック特性を有するコレステリック液晶のクロロホルム溶液10g、ゼラチン8%水溶液15ml、アラビアゴム8%水溶液15mlを40℃で乳化させ、酢酸を加えてpH4に調整の後、蒸留水100mlと30%ホルマリン1mlを加えて、5℃に冷却することによって得られた液晶マイクロカプセルをポリビニルアルコールと水性アルキド樹脂およびアクリルアミドのバインダー中に分散させた液晶インキを塗布した。

得られたフィルムを食品の包装用のフィルムの一部に使用したところ湿潤時においても保存温度を明瞭に示した。また、フォトクロミック層は湿潤時においてもクリアーな消色および発色を示した。

[発明の効果]

サーモクロミック層・・・4
防曇層・・・・・・・5

特許出願人 大日本印刷株式会社

代理人 弁理士 米澤 明
(外7名)

本発明で得られたクロミックフィルムは湿潤時に光発色、温度発色および消色がクリアード、光着色、消色速度が速く、防護性の良好な膜である。温度表示が必要な被覆装飾材料、オブチカル関連製品として車の窓ガラス、建築物の窓ガラス等に接着することができ、その効果は絶大である。

また、紫外線を吸収するフォトクロミック物質層と冷凍食品の保存温度付近において変色する示温物質層を有するフィルムを冷凍食品の包装用に用いた場合には、外部からの内容物の判断が可能でありながら、フォトクロミック層が紫外線を吸収するので、紫外線によって食品が劣化することを防止することができ、また示温物質によって冷凍食品の保存状態を確認することが可能となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明のクロミックフィルムの断面図を示す。

クロミックフィルム・・・1
支持フィルム・・・・・・・2
フォトクロミック層・・・3

第1図

